

Теорія та методика навчання біології

УДК 378.147:004.773.7[37.091.214:57]

Романюк Р. К.

кандидат біологічних наук, доцент,
декан природничого факультету, доцент кафедри зоології,
біологічного моніторингу та охорони природи
Житомирський державний університет імені Івана Франка
ORCID ID: 0000-0002-6306-7427
e-mail: melnychenko1971@ukr.net

Киричук Г. Є.

доктор біологічних наук, професор, ректор,
професор кафедри ботаніки, біоресурсів
і збереження біорізноманіття
Житомирський державний університет імені Івана Франка
ORCID ID: 0000-0002-1059-2834
e-mail: kyrychuk@zu.edu.ua

Константиненко Л. А.

кандидат біологічних наук, доцент,
завідувач кафедри ботаніки, біоресурсів
і збереження біорізноманіття
Житомирський державний університет імені Івана Франка
ORCID ID: 0000-0002-9959-777X
e-mail: lkonstantynenko@ukr.net

Павлюченко О. В.

кандидат біологічних наук, доцент,
завідувач кафедри зоології,
біологічного моніторингу та охорони природи,
Житомирський державний університет імені Івана Франка
ORCID ID: 0000-0002-2783-1037
e-mail: pavluchenkolessia@gmail.com

Шевчук С. Ю.

кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри зоології,
біологічного моніторингу та охорони природи,
Житомирський державний університет імені Івана Франка
ORCID ID: 0000-0001-6374-1859
e-mail: dzhgutyk@ukr.net

**CASE-STUDY ЯК ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ БІОЛОГІВ
ТА ВЧИТЕЛІВ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ**

У статті обґрунтовано потребу в упровадженні технології кейс-навчання в закладах вищої освіти у зв'язку орієнтацією освіти на формування компетентностей, умінь і навичок розумової і практичної діяльності, на розвиток здатності до навчання протягом життя, обробки величезного потоку інформації, здатності критично мислити, вибирати оптимальне рішення в різних ситуаціях. Описано методики застосування кейс-технології при підготовці здобувачів освіти спеціальності «Біологія», а також при викладанні дисциплін фундаментальної підготовки майбутніх вчителів предметів природничого циклу. Проаналізовано і узагальнено структуру кейс-технології, яка включає в себе: 1) ситуацію-випадок; 2) завдання для роботи з кейсом; 3) інформаційний матеріал додатків (наукові статті, методичні рекомендації, Інтернет-ресурси, ілюстративний матеріал, перелік додаткових джерел інформації тощо). Виокремлено такі етапи роботи під час кейс-навчання: 1) опис ситуації, ознайомлення з матеріалами кейсу; 2) робота над кейсом в малих групах; 3) презентація та експертиза результатів роботи малих груп; 4) завершення роботи над кейсом, дискусія, вибір варіантів вирішення проблеми, рефлексія спільної діяльності.

Наведено приклади завдань для кейс-навчання під час вивчення методичних дисциплін, спрямованих на підготовку майбутніх учителів предметів природничого циклу та ситуаційні задачі, котрі ефективно застосовувати при вивченні фахових біологічних дисциплін (біохімії, гістології, фізіології тварин і людини, паразитології, мікробіології з основами вірусології, лабораторних досліджень та ін.).

Ключові слова: технології навчання, case-study, ситуаційні задачі, професійна підготовка, майбутні вчителі предметів природничого циклу, біологи, біохімія, гістологія, паразитологія, мікробіологія.

Romaniuk R. K.

PhD in Biology, Docent,
Dean of Natural Science Faculty, Associate Professor of the Department of
Zoology, Biological Monitoring and Nature Conservation,
Zhytomyr Ivan Franko State University
ORCID ID: 0000-0002-6306-7427
e-mail: melnychenko1971@ukr.net

Kyrychuk H. Y.

Doctor of Sciences (Biology), Full Professor, Rector,
Professor of Department of Botany, Biological Resources
and Conservation of Biological Diversity
Zhytomyr Ivan Franko State University
ORCID ID: 0000-0002-1059-2834
e-mail: kyrychuk@zu.edu.ua

Konstantynenko L. A.

PhD in Biology, Docent, Head of the Department of Botany,
Biological Resources and Conservation of Biological Diversity
Zhytomyr Ivan Franko State University
ORCID ID: [0000-0002-9959-777X](https://orcid.org/0000-0002-9959-777X)
e-mail: lkonstantynenko@ukr.net

Pavliuchenko O.V.

PhD in Biology, Docent,
Head of the Department of Zoology,
Biological Monitoring and Nature Conservation,
Zhytomyr Ivan Franko State University
ORCID ID: [0000-0002-2783-1037](https://orcid.org/0000-0002-2783-1037)
e-mail: pavluchenkolessia@gmail.com

Shevchuk S. Y.

PhD in Biology, Docent,
Associate Professor of the Department of Zoology,
Biological Monitoring and Nature Conservation,
Zhytomyr Ivan Franko State University

CASE-STUDY AS A TECHNOLOGY OF TEACHING FUTURE BIOLOGISTS AND TEACHERS OF THE NATURAL CYCLE SUBJECTS

The author substantiates the need to introduce case-learning technology in the higher education institutions due to the education orientation on the formation of competencies, skills and abilities of mental and practical activities, the development of lifelong learning, processing a huge flow of information, ability to think critically and choose an optimal solution in different situations. The article describes methods of case technology application while training students of a speciality "Biology", and also teaching disciplines of fundamental training of the future natural cycle subjects teachers.

The structure of case technology is analyzed and generalized. It includes: 1) situation-case; 2) assignment for working with the case; 3) information material of applications (scientific articles, methodical recommendations, the Internet resources, illustrative material, list of additional sources of information, etc.). The following stages of work during case study are singled out: 1) description of the situation, acquaintance with case materials; 2) work on the case in small groups; 3) presentation and examination of the small groups work results; 4) completion of work on the case, discussion, choice of the solutions to the problem, reflection on joint activities.

Examples of assignments for case-studies in the study process of methodological disciplines aimed at training future teachers of natural cycle subjects and situational tasks that can be effectively used in the study of professional

Biological disciplines (Biochemistry, Histology, Animal and Human Physiology, Parasitology, Microbiology with the Basics of Virology, Laboratory Tests, etc.).

Key words: *teaching technologies, case-study, situational tasks, professional training, future teachers of natural cycle subjects, biologists, Biochemistry, Histology, Parasitology, Microbiology.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Важливою умовою успішної інтеграції України у європейський політичний, економічний, культурний простір є запровадження системних змін освітньої галузі. З прийняттям законів України «Про освіту» (1996, 2017, зі змінами 2019 р.), «Про вищу освіту» (2014, зі змінами 2019р.) перед педагогічною спільнотою постає питання пошуку і впровадження ефективних шляхів забезпечення якості вищої освіти. Враховуючи загальносвітові тенденції, важливість формування у всіх верств населення ключових компетентностей, зокрема, екологічної, збереження здоров'я, природничонаукової, актуальним є проблема професійної підготовки учителів предметів природничого циклу (хімії, фізики, географії, біології, основ здоров'я) та фахівців біологів, хіміків, екологів тощо.

Потреба науково-методичної розробки сучасних технологій навчання, впровадження кращих практик в освітній процес ЗВО обумовили необхідність здійснення аналізу й узагальнення власного викладацького досвіду та науково-педагогічної літератури з даного питання. Слід зазначити, серед інноваційних технологій навчання важливе місце посідає «кейс-навчання», case-study (від англійського case – випадок, ситуація, case-study – повчальний випадок, вивчення ситуацій). Саме технологія проблемно-ситуативного аналізу шляхом розв'язання так званих кейсів (конкретних завдань-ситуацій), незважаючи на ефективність та інноваційність, сьогодні є недостатньо вивченою. Вона не часто застосовується науково-педагогічними працівниками під час професійної підготовки як здобувачів освіти класичних спеціальностей, так і майбутніх учителів предметів природничого циклу. Потреба в упровадженні технології кейс-навчання зумовлена орієнтацією освіти не на здобуття конкретних знань, а на формування компетентностей, умінь і навичок розумової та практичної діяльності, на розвиток здатності до навчання протягом життя, обробки величезного потоку інформації. Сьогодні фахівець повинен критично мислити, вибирати оптимальне рішення в різних ситуаціях. Вищезазначене спонукало нас до написання даної статті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Технологію кейс-навчання, як зазначають науковці, вперше було використано в навчальному процесі Гарвардської Школи бізнесу ще на початку XX ст. Цей заклад і сьогодні в США є лідером у цій сфері (кожен студент за час навчання у Гарварді розв'язує до 700 кейсів!!) [6]. В Європі класичною школою кейс-навчання є Манчестерська. Сутність кейс-навчання зводилася до організації студентських обговорень, дискусій під час занять. Викладачі презентували студентам певну

проблему і розглядали разом з ними різні варіанти її вирішення. Як правило, американська школа case-study має великі за обсягом кейси (30-35 сторінок тексту з ілюстраціями), а метою є пошук єдиного правильного рішення. Європейська традиція кейс-навчання більш практично зорієнтована, опис ситуації коротший, а рішення відкрите [1, с. 78].

Сьогодні кейс-навчання є поширеним у школах бізнесу та права. В Україні цю інтерактивну технологію вперше було впроваджено у 1992 р. в Національній академії державного управління при Президентіві України фахівцями Школи державного управління імені Дж. Кеннеді Гарвардського університету [9]. Згодом ця технологія поширилася при підготовці фахівців різних спеціальностей. Зокрема, науковий пошук Ю. Сурміна, О. Сидоренко, В. Лободи, В. Чуба присвячений застосування кейс-навчання в гуманітарній освіті [8; 9]. Роботи І. Осадченко містять дидактичні аспекти та методику формування кейсів у майбутніх учителів початкової школи [5]. Дослідження Г. Ковальчук розкривають дану технологію як засіб активізації навчання в економічній освіті [4]. Ця ж дослідниця розрізняє аналіз конкретних ситуацій (case method) і метод випадків (incident metod). Перший з них є методом активного навчання, що наближає здобувачів освіти до практичної діяльності, передбачає розв'язання конкретних виробничих, управлінських рішень, конфліктів. Він містить опис подій практичної діяльності, перелік документів, джерела додаткової інформації. Метод випадків є досить коротким, розглядається безпосередньо на занятті і базується на аналізі конкретного виробничого випадку, інтерпретації власного досвіду [4, с. 144-148].

Кейс-навчання набирає популярності як сучасна технологія навчання у закладах вищої освіти при підготовці майбутніх вчителів. Зокрема, Ю. Шапран при підготовці майбутніх вчителів біології рекомендує застосовувати кейс-навчання. Автор підкреслює, що ця технологія сприяє розвитку творчого потенціалу та позитивної мотивації до навчання у студентів. Вона є особистісно орієнтованою, відіграє важливу роль у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів [11]. У монографії Р. Романюк описано приклади ефективного застосування кейс-технології при підготовці вчителя біології старшої профільної школи, як у закладах вищої освіти, так і у післядипломній педагогічній, на курсах підвищення кваліфікації вчителів біології, хімії, основ здоров'я і природознавства [7, с. 229 - 237].

Білоруські дослідники Р. Софронов і Л. Сидорова описують методику застосування кейс-технології під час вивчення біології в школі [10]. У посібнику «Інноваційні технології навчання біології» Н. Грицай описує особливості кейс-навчання, різновиди кейсів, їх етапи, наводить приклади застосування кейс-технологій на уроках біології [1]. Дослідниця справедливо підкреслює, що крім формування методичної компетентності майбутніх вчителів біології перевагами кейс-навчання є «можливість перевірити теоретичні знання на практиці, розвиток умінь аргументувати свої погляди та

вислуховувати думки інших учасників, формування навичок роботи в команді та вміння знаходити рішення поставленої проблеми» [1, с. 92].

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. Не зважаючи на інтерес до case-study, залишаються недостатньо дослідженими можливості і методики застосування цієї технології при підготовці здобувачів освіти спеціальності 091 Біологія, а також під час викладання дисциплін фундаментальної підготовки для спеціальності 014 Середня освіта, зокрема, для майбутніх вчителів предметів природничого циклу.

Метою статті є розкриття особливостей застосування технології кейс-навчання під час професійної підготовки біологів та вчителів предметів природничого циклу (біології, хімії, природознавства, основ здоров'я) у закладах вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. Кейс-технологія – це метод активного проблемно-ситуаційного аналізу, що ґрунтується на навчанні шляхом вирішення конкретних задач – ситуацій. Ця технологія призначена для вдосконалення практичних навичок, отримання досвіду аналізу і відбору інформації, пошуку шляхів вирішення проблем, прийняття рішень тощо [2]. На думку С. Ковальнової [3] та О. Шимутіної [12], кейс-технологія – інтерактивна технологія для короткострокового навчання на основі реальних чи вигаданих ситуацій, спрямована на формування у здобувачів освіти нових якостей і вмінь. Автори розрізняють у складі кейс-технології метод ситуаційного аналізу, ситуаційні задачі та вправи, аналіз конкретних ситуацій, ситуаційно-рольові ігри, метод інциденту, кейс-метод, ігрове проектування.

Під час підготовки майбутніх вчителів у закладах вищої освіти за допомогою кейс-технології студентам пропонується проаналізувати реальну життєву (педагогічну) ситуацію, яка відображає певну практичну проблему, актуалізує відповідні знання і уміння. Як показала практика роботи із вчителями біології на курсах підвищення кваліфікації, case-study є ефективною технологією також і при навчанні дорослих. Ми застосовували її як елемент тренінгу або як окреме практичне заняття. Кейс-навчання можна вважати діловою грою, що поєднує в собі професійну діяльність з ігровою; оптимальним синтезом проблемного навчання, дискусії, проєктного навчання у поєднанні з інформаційним пакетом (кейсом). Науковці і вчителі-практики зазначають, що кейс-навчання легко поєднується із класичними методиками. Так, Н. Осіна у посібнику наводить приклади моделювання, системного аналізу, мозкового штурму, проблемного навчання, дискусії та інших методик, інтегрованих у кейс-навчання [6].

Сутністю кейс-методу є те, що навчальний матеріал подається здобувачам освіти у вигляді мікропроблем, а знання набуваються при вирішенні конкретних життєвих та професійних ситуацій, у результаті активної творчої і дослідницької діяльності. Кейс-навчання є специфічним, особистісно зорієнтованим, практично проблемним методом організації освітнього процесу,

у якому є наочна характеристика практичної проблеми і демонстрація пошуку способів її вирішення [11]. Кейси мають певну структуру, яка обов'язково включає в себе: 1) ситуацію-випадок (проблемну ситуацію з реального життя, що має ряд протиріч, неоднозначне вирішення, а також інформацію про час, місце, дії учасників ситуації); 2) завдання для роботи з кейсом; 3) інформаційний матеріал додатків (наукові статті, методичні рекомендації, Інтернет-ресурси, ілюстративний матеріал, перелік додаткових джерел інформації тощо).

На думку Н. Грицай, технологія роботи з кейсом включає такі чотири етапи: 1) індивідуальна самостійна робота здобувачів освіти з матеріалами кейсу (ознайомлення із ситуацією, виокремлення проблеми, формулювання ключових альтернатив, пропозиція рішення або рекомендованої дії); 2) робота в малих групах над вирішенням ключової проблеми, аналізу наслідків, прийняття рішення; 3) презентація та експертиза результатів малих груп на загальній дискусії, вибір варіантів вирішення проблеми 4) рефлексія і підсумки, визначення результатів [1, с. 87].

Серед кейсів, що застосовувалися нами під час викладання методичних дисциплін, спрямованих на підготовку майбутніх учителів предметів природничого циклу, а також при опануванні здобувачам освіти фахових біологічних дисциплін (біохімії, гістології, фізіології тварин і людини, паразитології, мікробіології з основами вірусології, лабораторних досліджень та ін.) можна виокремити практичні, навчальні і науково-дослідницькі кейси.

Навчальні кейси відображають типові ситуації, з якими доведеться зіткнутися вчителю у процесі своєї професійної діяльності. Вони допускають моделювання проблемних ситуацій, але базуються на навчальній програмі шкільного предмету або робочій програмі освітнього компонента (наприклад, методик навчання біології, основ здоров'я, хімії, природознавства).

Практичні кейси спрямовані на закріплення знань, формування умінь і навичок прийняття оптимальних рішень у конкретній життєвій чи професійній ситуації. Вони прекрасно підходять для підготовки біологів, хіміків до здійснення лабораторних досліджень різного характеру, майбутньої професійної діяльності в лабораторіях хімічних, медичних, виробничих тощо.

Дослідницькі кейси орієнтовані на проведення науково-дослідницької роботи здобувачами освіти. Вони ефективні під час навчальних практик із зоології, ботаніки, фізіології рослин, генетики та ін., а також під час роботи студентських проблемних груп, наукових гуртків, позаурочної роботи з учнями.

Магістранти Житомирського державного університету імені Івана Франка спеціальності 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» під час вивчення курсів «Теорія і методика навчання біології в профільній школі», «Методика навчання біології в базовій школі» спочатку виступають у ролі учнів на практичному занятті, організованому за кейс-технологією. Для цього використовуємо методичні розробки учителів біології (наприклад, опублікованих на освітній платформі «На урок», у науково-методичних

журналах, в соціальних освітянських мережах) та створюємо власні кейси, базуючись на змісті навчальної програми з біології і екології. Більшість студентів вперше беруть участь у роботі над кейсом, тому така практика є корисною як для майбутніх фахівців. Згодом магістранти долучаються до створення власних кейсів до інтегрованих природничих курсів або до уроків біології і екології.

Наведемо схему роботи над кейсом, яку ми застосовуємо під час лабораторно-практичних занять з курсу «Теорія і методика викладання біології в старшій профільній школі».

Екологічний кейс. *Опис ситуації:* «На півночі Житомирської області у Поліському природному заповіднику охороняється багато рідкісних червонокнижних рослин. Заповідник межує з населеним пунктом (с. Селезівка Овруцького району), тому місцеве населення скошує траву, випасає худобу, збирає ягоди та лікарські трави. Подекуди діти рвуть квіти, трапляється незаконна вирубка лісу. Вас, як учителя біології сільської школи, працівники заповідника залучили до процесу розробки системи природоохоронних заходів зі збереження видів. З чого Ви розпочнете свою діяльність? Яку додаткову інформацію потрібно зібрати? Яку роботу Ви проведете з дорослими, школярами, працівниками заповіднику? Складіть план своєї роботи».

Групова робота над кейсом. Студенти вивчають додаткову інформацію (сайти, буклети, заготовлені роздруківки про Поліський природний заповідник, карту Житомирської області з розташуванням сіл в околицях заповідника, відомості про таксономічний статус, ареал, місцезростання, біологію і структуру популяцій певних рослин, заходи з охорони, розведення в спеціальних умовах, Червону книгу України, тощо), обговорюють і складають план дій.

Аналіз, рефлексія спільної діяльності. Обговорення результатів, пошук шляхів вирішення проблеми.

Завершення роботи над кейсом, дискусія. З'ясовується, які варіанти вирішення проблеми існують, аргументується їх вибір.

За такою ж схемою пропонуємо різноманітні кейси для роботи зі здобувачами вищої освіти. Нижче наведемо деякі з них (опис ситуації).

Методичні кейси:

✓ Ви – вчитель біології. На бібліотеку для 9-го і 10-класів, що навчаються за новою програмою є можливість замовити нові підручники. Завуч надала Вам список авторів. За якими критеріями Ви здійсните вибір? Чи долучите когось до обговорення? Оберете одного автора чи кілька? Здійснить коротку експертизу наявних сьогодні підручників з біології для 9-го класу і «Біологія та екологія» для 10-го. Аргументуйте вибір.

✓ Наближається Новий рік і Різдво. В сім'ї розгорілася дискусія з приводу того, яку ялинку слід купувати – живу чи штучну. Тато наполягає на штучній ялинці, мотивуючи довговічністю, багаторазовістю використання і

збереженням лісу. Мама – за живу рослину. Вона приводить аргументи про фітонциди, які виділяє хвоя, говорить про небезпечність пластику для довкілля, неякісні матеріали, що використовуються для штучних ялинок, пожежонебезпечність. За порадою звернулися до Вас як вчителя біології і класного керівника дитини. Яке рішення приймете Ви?»

На заняттях з освітніх компонент «Лабораторні дослідження», «Біохімія з основами біоорганічної хімії», «Паразитологія», «Мікробіологія з основами вірусології», «Спеціальна гістологія» та ін. доцільно використовувати кейс-технології для формування професійної компетентності майбутніх біологів. Враховуючи, що значну частину аудиторного часу відводиться на виконання власне лабораторних дослідів, найбільш оптимальним є ситуаційні задачі, що є коротким різновидом кейс-технологій.

Фізіолого-біохімічні кейси:

✓ Під час лабораторного дослідження крові хворого чоловіка було отримано такі показники: еритроцити – $4,7 \cdot 10^{12}$ /л, гемоглобін – 140 г/л, середній об'єм еритроцитів та середня концентрація гемоглобіну в еритроциті – в межах норми; у сироватці крові знижена концентрація заліза, феритину, збільшений вміст трансферину. Який патологічний стан можна діагностувати? Відповідь обґрунтуйте.

✓ Хвора жінка скаржиться на біль в правому підребер'ї та нудоту з блювотою. Під час лабораторного дослідження виявили білірубінурію, позитивну реакцію на жовчні пігменти, вміст білірубіну в крові – 22,5 мкм/л, активність лужної фосфатази – 0,92 ммоль/л, гама-глутамілтранспептидази – 4,2 ммоль/л, холестерин у сироватці крові – 8,3 ммоль/л. Який діагноз найбільш імовірний? Відповідь обґрунтуйте.

Мікробіологічні та паразитологічні кейси:

✓ У продуктових магазинах продається багато пастеризованих харчових продуктів, наприклад молоко, сік, пиво та інші. Що означає «пастеризоване»? Чим пастеризація відрізняється від стерилізації харчових продуктів?

✓ У людини на місці укусу кліща, через деякий період часу, виникло почервоніння та невелика припухлість. Інфікування якими патогенними збудниками можна запідозрити? Які морфологічні і тинкторіальні особливості вони мають?

✓ Пацієнт потрапив до лікарні в гарячковому стані, який повторюється в нього кожні 48 год. Відомо, що він повернувся з відрядження із країн Африки. Аналіз крові хворого показав наявність в еритроцитах протистів. Яку хворобу можна підозрювати у пацієнта? Назвіть переносника захворювання та запропонуйте заходи профілактики.

Цито-гістологічні кейси:

✓ Відомо, що печінка тварин використовується як високоякісний харчовий продукт в дієтичному харчуванні. Якими властивостями печінки це

зумовлено?

✓ На препараті серця, забарвленому гематоксилін-еозином, видно м'язові волокна двох типів: цитоплазма одних має інтенсивне рожеве забарвлення, видно поперечну смугастість і вставні диски; цитоплазма інших волокон блідніша, діаметр волокна більший, поперечної смугастості не видно. З міоцитів яких типів складаються ці волокна?

✓ Алкогольне отруєння, як правило, супроводжується порушенням координації рухів і рівноваги внаслідок ушкодження структурних елементів мозочка. Функція яких клітин мозочка порушується в першу чергу?

Оцінювання результатів кейс-навчання студентів здійснювалося з врахуванням таких чинників як: активність при обговоренні кейса; пошук оригінальних конструктивних рішень вирішення проблеми; застосування теоретичних знань з різних галузей біології та/або методики її навчання; використання фактів, довідкового матеріалу для аргументованих виступів; уміння чітко висловлювати свою позицію.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Практика застосування ситуаційних задач, кейс-навчання показала високу їх ефективність при підготовці вчителів предметів природничого циклу та біологів, фахівців, що здійснюють лабораторні біологічні дослідження. Перевага case-study полягає у тому, що ця технологія розвиває сталий інтерес до процесу навчання; сприяє активному засвоєнню знань та навичок; розвиває креативність, творче і критичне мислення; проектує майбутню професійну діяльність; формує професійну компетентність.

Перспективою подальших досліджень є розробка різних кейсів, ситуаційних задач для підготовки вчителів інтегрованого курсу «Природничі науки» та предметів природничого циклу (фізики, хімії, географії, біології); впровадження практичних і дослідницьких кейсів при підготовці фахівців класичних спеціальностей – хіміків, біологів, екологів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Грицай Н. Б. Інноваційні технології навчання біології: навчальний посібник. Рівне: Тз ОВ «Дока центр», 2017. 184 с.
2. Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения. URL: <https://evolkov.net/case/case.study.html> (дата звернення: 17.05.2021)
3. Ковальова С. М. Кейс-метод у системі професійної підготовки майбутніх вчителів у Великій Британії: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2012. 20с.
4. Ковальчук Г. О. Активізація навчання в економічній освіті: навчальний посібник, 2-ге вид., допов. Київ: КНЕУ, 2003. 298 с.
5. Осадченко І. Дидактичні вимоги та методика формування кейсів у контексті підготовки майбутніх учителів початкової школи. *Наукові записки*

КДПУ. Серія: Педагогічні науки. Кіровоград: КДПУ, 2012. Вип. 107. Ч. 2. С. 58-69.

6. Осіна Н.А. Кейс-метод як спосіб формування життєвих компетентностей учнів. Запоріжжя, 2018. URL: <https://naurok.com.ua/keys-metod-yaksposib-formuvannya-zhittevih-kompetentnostey-uchniv-13118.html> (дата звернення: 17.05.2021)

7. Романюк Р. К. Підготовка вчителя біології профільної школи: теорія і практика: монографія. Житомир: ПП «Євро-Волинь», 2021. 424 с.

8. Ситуаційна методика навчання: теорія і практика / упоряд.: О. Сидоренко, В. Чуба. Київ: Центр інновацій та розвитку, 2001. 256 с.

9. Ситуационный анализ или анатомия кейс-метода / Ю. Сурмин, А. Сидоренко, В. Лобода и др.; под. ред. Ю. П. Сурмина. Киев: Центр инноваций и развития, 2002. 287 с.

10. Софронов Р. П., Сидорова Л. В. Кейс-технологии в обучении биологии в школе. *Вестник БГУ*. 2015. № 15. С. 64-67.

11. Шапран Ю. П. Використання кейс-стаді як технології інтерактивного навчання майбутнього вчителя. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2012. № 22 (257). ч. VII. С. 180-186.

12. Шимутина Е. Кейс-технология в учебном процессе. *Народное образование*. 2009. №2. С. 172-179.

REFERENCES:

1. Hrytsai, N. B. (2017). Innovatsiini tekhnolohii navchannia biolohii. Rivne: Tz OV «Doka tsentr» [in Ukrainian].

2. Dolgorukov, A. Metod case-study kak sovremennaya tekhnologiya professional'no-orientirovannogo obucheniya. URL: <https://evolkov.net/case/case.study.html> [in Russian].

3. Kovalova, S. M. (2012). Keis-metod u systemi profesiinoi pidhotovky maibutnikh vchyteliv u Velykii Brytanii. *Extended abstract of candidate's thesis*. Zhytomyr [in Ukrainian].

4. Kovalchuk, H.O. (2003). Aktyvizatsiia navchannia v ekonomichnii osviti. Kyiv: KNEU [in Ukrainian].

5. Osadchenko, I. (2012). Dydaktychni vymohy ta metodyka formuvannia keisiv u konteksti pidhotovky maibutnikh uchyteliv pochatkovoï shkoly. *Naukovi zapysky KDPU. Serii: Pedahohichni nauky*, issue 107, part 2, 58-69 [in Ukrainian].

6. Osina, N. A. (2018). Keis-metod yak sposib formuvannia zhyttievykh kompetentnostei uchniv. URL: <https://naurok.com.ua/keys-metod-yaksposib-formuvannya-zhittevih-kompetentnostey-uchniv-13118.html> [in Ukrainian].

7. Romaniuk, R. K. (2021). Pidhotovka vchytelia biolohii profilnoi shkoly: teoriia i praktyka. Zhytomyr: PP «Ievro-Volyn» [in Ukrainian].

8. Sytuatsiina metodyka navchannia: teoriia i praktyka. (2001). O. Sydorenko, V. Chuba (Eds). Kyiv: Tsentr innovatsii ta rozvytku [in Ukrainian].

9. Situacionnyj analiz ili anatomiya kejs-metoda (2002). Surmin, YU., Sidorenko, A., Loboda, V. et al; YU. P. Surmina (Ed). Kiev: Centr innovacij i razvitiya [in Russian].
10. Sofronov, R.P., Sidorova, L.V. (2015). Kejs-tehnologii v obuchenii biologii v shkole. *Vestnik BGU*, 15, 64-67 [in Russian].
11. Shapran, Yu. P. (2012). Vykorystannia kejs-stadi yak tekhnolohii interaktyvnoho navchannia maibutnoho vchytelia. *Visnyk Luhanskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenko*, 22 (257), p. VII, 180-186 [in Ukrainian].
12. Shimutina, E. (2009). Kejs-tehnologiya v uchebnom processe. *Narodnoe obrazovanie*, 2, 172-179 [in Russian].

Статтю надіслано до редколегії 04.05.2021 р.